

岩手・宮城内陸地震に伴う地表地震断層のトレンチ調査

Paleoseismic trench investigation across the surface rupture associated with the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku, Japan, earthquake

遠田 晋次 [1]; 丸山 正 [2]; 吉見 雅行 [3]; 小俣 雅志 [4]; 郡谷 順英 [5]; 岩崎 孝明 [6]

Shinji Toda[1]; Tadashi Maruyama[2]; Masayuki Yoshimi[3]; Masashi Omata[4]; Yorihide Kohriya[5]; takaaki iwasaki[6]

[1] 産総研 活断層研究センター; [2] 産総研・活断層研究センター; [3] 産総研 活断層研究センター; [4] アイ・エヌ・エー; [5] INA; [6] アイ・エー・エス地質調査

[1] Active Fault Research Center, GSJ/AIST; [2] Active Fault Research Center, GSJ/AIST; [3] Active Fault Research Center, AIST, GSJ; [4] INA Co.; [5] INA; [6] ias

2008年岩手・宮城内陸地震に伴う地震断層は、過去にも同様の活動を繰り返してきたのだろうか。その疑問を解決するため、著者らは同断層沿いの4地点6箇所トレンチ掘削調査を実施した。その結果、岩手県一関市厳美町岡山地区で過去の断層変位を示す地層の変形と断層が露出した。他の5箇所のトレンチでは、2008年地震による変形のみであった可能性が高い。露出した地層の年代等から、同断層の活動間隔は短くても4000-5000年程度となり、1万年以上になる可能性もある。以下に各地点での暫定的な調査結果の概要を示す。

餅転地点：岩手県奥州市衣川地区餅転では、真内川を横切り両岸に長さ700m以上上下変位および水平短縮が最大45cmの地表地震断層が出現した。掘削したトレンチ壁面には、砂層・腐植土層に明瞭な上下変位が認められるものの、2008年の地表変位との差は認められなかった。一部壁面には、凝灰質泥岩（基盤）が河床礫層に衝上している様子も見られたが、礫層の一部は100-500年前の人口埋積土であり、それ以前の断層活動は不明である。

岡山地点：地震直後、岩手県一関市本寺地区磐井川沿いでは北東-南西方向に断続的に地震断層が確認された。本寺小学校の西約400mの地点では、アスファルト舗装道路に20cm程度の短縮を伴う座屈が認められた。その地変の南に位置する牧草地では段丘面に2~3m東落ちの低断層崖が認められる。今回の調査では、この断層崖をまたぐように、長さ20m、幅10m、深さ最大5mのトレンチを掘削した。トレンチ壁面には段丘面を構成する砂礫層とそれを覆う厚いローム層が露出した。砂礫層の上下変位量は断層を挟んで2m以上におよび、地形面の崖比高と整合的である。砂礫層内のユニット間には上下変位の差は認められず、ローム層中にもイベントに関連するような崩落性堆積物等は全く存在しない。このことから、先行する地震では2m程度の顕著な地表変位を伴ったと考えられる。ローム層中からは鳴子-柳沢火山灰（約6万年前）が検出されたことから、礫層はこれ以前に離水した可能性が高い。当地点での活動間隔が数万年以上におよぶ可能性もあり得る。

はの木立地点：当地点では地震直後に南東側隆起の直線的な地震断層が出現した。上下変位量は最大45cm程度である。はの木立周辺では鈴木・他（2008、活断層研究）によって断層変位地形が指摘され、トレンチ調査によっても断層運動の繰り返しが確認されている。今回の掘削地点は、鈴木・他（2008）による地形分類の上位沖積面にあたる。鈴木・他（2008）は、当地形面にわずかな上下変位の可能性を指摘し、トレンチにおいて約5千年前以降に2008年も含め3回の地震イベントを見いだした。今回のトレンチ壁面には、下位から新第三系の砂岩泥岩とそれを不整合に覆う段丘構成礫層、シルト・腐植土、火山灰層、耕作土が露出した。基盤の断層面は約70°で東に傾斜し、断層ガウジは約10cm幅以下に限定される。基盤上面の上下変位は概ね40cm程度である。これは2008年地震に伴う水田の上下変位とほぼ同程度で、壁面で推定される地震イベントは2008年地震のみの可能性が高い。鈴木・他（2008）の南側のトレンチと地形面および堆積物の年代が同程度と推定されるにも関わらず、地震発生頻度において解釈が異なる。

荒砥沢ダム北方地点：宮城県栗原市の荒砥沢ダム北方では、山地斜面を最大約7mも食い違わせる地震断層が東西約0.7kmにわたって確認された。地震断層は尾根を直線的に横切る東西走向区間、そこから東部で分岐する北東-南西走向区間、および、西部で分岐する南北走向区間からなる。掘削地点は横ずれ区間、ダム湖に近い南北走向逆断層区間、それぞれ1箇所、計2箇所である。重機搬入が不可能で手堀で小規模な掘削にとどめざるを得なかったため露出が限られ、両地点とも今回の地震以前の断層変位は確認できなかった。逆断層区間のトレンチでは約40°で西に傾斜する断層面が露出した。地震以前に地表に露出していたと見られる切株を覆っており、表土下底面を基準とすると、断層沿いの変位量は約1.6mとみられる。なお、トレンチに先立って実施した地上レーザ計測によると、荒砥沢ダム北方地点では変位の累積を示す地形が数箇所確認された。過去にも同様の断層活動があったと考えられるが、露出した腐植土の年代等を考慮すると活動間隔は5000年以上である可能性が高い。

謝辞：本調査研究は、原子力安全基盤機構（JNES）からの委託を受けて実施されたものである。